

Original document

WATERPROOF PLUG FOR CONNECTOR

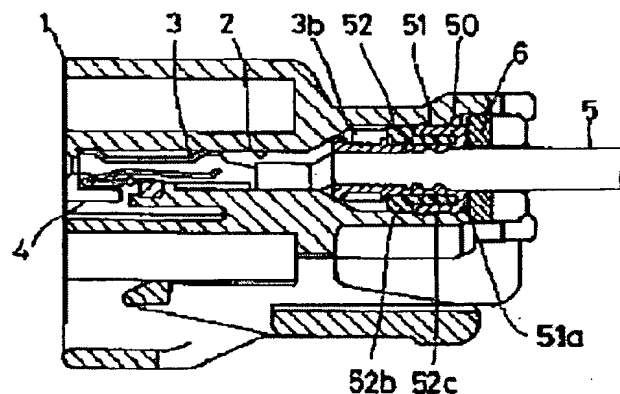
Patent number: JP7201404
Publication date: 1995-08-04
Inventor: OTAKA KAZUTO; KAMEYAMA ISAO; MORISHITA KAZUHIRO;
TAKASE HEIJI
Applicant: YAZAKI CORP
Classification:
- international: H01R13/52
- european:
Application number: JP19930352324 19931229
Priority number(s): JP19930352324 19931229

[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error here](#)

Abstract of **JP7201404**

PURPOSE:To obtain a waterproof plug, which can maintain the high waterproof characteristic, by reducing the possibility of breakdown of a rubber plug. **CONSTITUTION:**A waterproof plug for connector is formed of a cylindrical soft seal member 51, which is fitted to the periphery of a wire 5 extended from a terminal 3 and fixed to the rear end of the terminal and inserted into a connector housing to seal a clearance between the connector housing 1 and the wire 5, and a reinforcing member 52, which is made of hard material and built in the soft seal member 51 and which generates the reaction force for resisting to the compressed load in the wire inserting direction. This reinforcing member 52 is formed of an annular board part 52b adjacent to the rear end of the terminal 3 and a supporting wall 52c extended from the board part 52b to this side of a bag-like rear end wall 51a of the soft seal member 51.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-201404

(43)公開日 平成7年(1995)8月4日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 1 R 13/52

識別記号

庁内整理番号

3 0 1 E 7354-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平5-352324

(22)出願日

平成5年(1993)12月29日

(71)出願人

000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者

大高 一人

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎
部品株式会社内

(72)発明者

亀山 勲

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎
部品株式会社内

(72)発明者

森下 和広

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎
部品株式会社内

(74)代理人

弁理士 三好 秀和

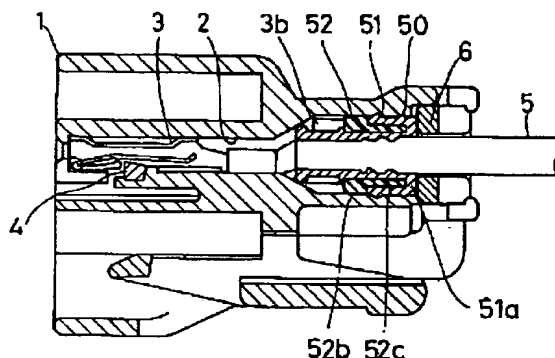
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コネクタの防水栓

(57)【要約】

【目的】 ゴム栓の破損の可能性を小さくして、高い防水性を維持し得る防水栓を提供する。

【構成】 端子3から延びる電線5の外周に嵌合され、端子3の後端に固着されてコネクタハウジング1内に挿入されることにより、コネクタハウジング1と電線5の隙間をシールする筒状の軟質シール部材51と、該軟質シール部材51に内蔵され電線挿通方向の圧縮荷重に対抗する反力を発生する硬質の補強部材52とからなるコネクタの防水栓において、前記硬質の補強部材52は、端子3の後端に隣接する環状の基板部52bと、該基板部52bから前記軟質シール部材51の袋状後端壁51aの手前まで延びる支持壁52cとからなる。



1 コネクタハウジング

3 端子

5 電線

50, 50 防水栓

51 ゴム性(軟質シール部材)

51a 袋状後端壁

12, 52, 72, 82 補強部材

12b, 52b 基板部

12c, 52c 支持壁

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 端子から延びる電線の外周に嵌合され、端子の後端に固着されてコネクタハウジング内に挿入されることにより、コネクタハウジングと電線の隙間をシールする筒状の軟質シール部材と、該軟質シール部材に内蔵される硬質の補強部材とからなるコネクタの防水栓において、前記硬質の補強部材は、端子の後端に隣接する環状の基板部と、該基板部から前記軟質シール部材の袋状後端壁の手前まで延びる支持壁とからなることを特徴とするコネクタの防水栓。

【請求項2】 請求項1記載のコネクタの防水栓において、前記支持壁は電線の周方向に間隔をおいて等間隔に複数設けられていることを特徴とするコネクタの防水栓。

【請求項3】 請求項1記載のコネクタの防水栓において、前記支持壁は円筒壁からなることを特徴とするコネクタの防水栓。

【請求項4】 請求項3記載のコネクタの防水栓において、前記円筒壁には周方向に間隔をおいて先端から前記基板部方向に延びる複数のスリットが形成されていることを特徴とするコネクタの防水栓。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか記載のコネクタの防水栓において、前記支持壁に軟質シール部材と結合する係合孔が形成されていることを特徴とするコネクタの防水栓。

【請求項6】 請求項1～5のいずれか記載のコネクタの防水栓において、前記硬質の補強部材に対して軟質シール部材がモールド成形されていることを特徴とするコネクタの防水栓。

【請求項7】 請求項1～4のいずれか記載のコネクタの防水栓において、前記硬質の補強部材は支持壁が軟質シール部材に挿入された上で接着により一体化されていることを特徴とするコネクタの防水栓。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ゴム等の軟質シール部材の内部に硬質樹脂等の補強部材を内蔵したコネクタの防水栓に関する。

【0002】

【従来の技術】図8は実公平4-3415号公報に記載されたものと類似の従来の防水栓を組み込んだコネクタの断面図、図9はその一部を抜き出して示す詳細図である。

【0003】図において、1はコネクタハウジングであり、コネクタハウジング1の端子挿入孔2内には端子3が挿入され、該端子3はランス4により係止されている。端子3の後端部には電線5の先端が加締められ、その加締部のさらに後方には、電線5の外周に嵌合された筒状の防水栓10が配置されている。

【0004】また、防水栓10の後方にはリヤホルダ6

2

が配置され、このリヤホルダ6をコネクタハウジング1の後端に係合することにより、防水栓10を介して端子3が正規位置にて抜け止め係止されている。したがって、端子3はランス4とリヤホルダ6によって二重係止され、特にリヤホルダ6による係止作用により、端子3が不完全挿入の場合、適正位置に位置修正されて固定される。

【0005】防水栓10は、ゴム栓（軟質シール部材）11と、その内部に内蔵された硬質の補強部材12とからなり、ゴム栓11の外周及び内周（通常、断面波形等に形成されている）が、それぞれコネクタハウジング1の端子挿入孔2の内壁と電線5の外周に密着することにより、電線5とコネクタハウジング1の隙間をシールしている。

【0006】この防水栓10は、前端に延設した加締筒部11bを、端子3の後ろ足部3aに位置させており、後ろ足部3aに設けた一对の加締片3bを、加締筒部11bの外周の加締用凹部11cに加締めることで、端子3の後端に固着されている。図10に示すように、加締片3bには、C/W寸法に沿った方向での防水栓10の挟持力を確保するため、折り曲部3cが設けられており、この折り曲部3cを含んだ端子3の最後端7に、防水栓10が当たるようになっている。また、端子3の加締片3bは、寸法C/Hの部分でゴム栓11に加締められるようになっている。

【0007】補強部材12は、防水栓10がリヤホルダ6によって電線挿通方向の圧縮荷重を受けた場合に、それに対抗する反力を発生するために内蔵されており、相応の剛性を有する。

【0008】従来の補強部材12は、図11に示すように、中心に貫通孔12aを有した楕円形（または長円形）の基板部12bと、この基板部12bの前面に楕円の長軸方向に間隔をおいて対向するよう突設された一对の断面略円弧状の支持壁12c、12cとからなるもので、支持壁12c、12cの根元に、基板部12bにまで連続する矩形の係合孔12dを有している。

【0009】そして、この補強部材12に対してゴム栓11がモールド成形され、それによりゴム栓11と補強部材12が一体化された、図10に示すような防水栓10が構成されている。図9には、この防水栓10を、係合孔12dのある位置での断面（図の上半分）と、係合孔12dのない位置での断面（図の下半分）として示してある。この図に示すように、補強部材12の係合孔12dに、モールドされたゴムが入り込むことにより、ゴム栓11と補強部材12とが強く一体化されている。

【0010】従来の防水栓10においては、図8、図9に示すように、補強部材12の基板部12bをリヤホルダ6の当たる後端位置に露出させ、各支持壁12cの先端を前方に延ばして、端子3の後端と隣接するゴム栓11の袋状端壁11aの手前で止めていた。

【0011】ここで、補強部材12はその役目から言うと、ホルダ6と、端子3の後端の加締片3bとの間隔を埋める長さだけある方がよい。しかし、そのような長さの補強部材12をゴム栓11に内蔵させると、補強部材12の前端と後端が共にゴム栓11から露出してしまい、ゴム栓11によるシール効果が弱まる。つまり、ゴム栓11のゴムが、端子挿入孔2の内壁から電線5の外周までを連続して完全に遮蔽していないと、補強部材12とゴム栓11の境界を通して水分が侵入する可能性が生じるのである。

【0012】そのため、敢えて袋状端壁11bをゴム栓11に残して、その手前で補強部材12の支持壁12cを止め、これによりシールの確実化を図っている。言い換えると、袋状端壁11bは防水性確保の必要条件としている。

【0013】この防水栓10を用いる場合、端子3の後端にまず防水栓10を固着し、その状態で端子挿入孔2の内部に端子3及び防水栓10を挿入し、それからリヤホルダ6をコネクタハウジング1に係合する。そうすると、端子3が不完全挿入の場合、硬質の補強部材12を内蔵した防水栓10を介して、リヤホルダ6による押圧力がそのまま端子3に伝わり、端子3の不完全挿入が修正されて、適正位置にて端子3が二重係止される。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図8に示すように、端子3の最後端7には、繋ぎ部を切断した際のバリが残っていることが多い。したがって、このバリに、リヤホルダ6に押されたゴム栓11の袋状端壁11aが当たった場合、図12に示すように袋状端壁11aが機能を十分に発揮できないおそれがある。

【0015】また、従来の防水栓10では、補強部材12をゴム栓11の後部側に配置したことにより、電線への嵌合時にゴム栓11から補強部材12が簡単に外れてしまうおそれがあった。そのために、補強部材12に係合孔12dを設けて、ゴム栓11との一体性を高めていたが、そうすると係合孔12dを設けた分だけ補強部材12の強度が落ち、端子係止力が低下するという問題が生じていた。

【0016】また、従来の防水栓10では、補強部材12が、面積A1（図11の寸法A1で便宜的に表す）の小さい支持壁12cの先端で端子3を係止するので、図10に示すように、支持壁12cの間隔Hに合わせた大きさ（寸法C/H）の加締片3bで防水栓10を加締めなくてはならず、プランク幅Bを広くとった専用の端子を用いる必要があった。また、端子係止力が小さく、電線を斜めに引っ張った場合などに、端子3から防水栓10がはずれることがあった。

【0017】また、従来の防水栓10では、ゴム栓11の薄肉部と補強部材12の境界が後端面（特に電線挿入孔近傍）に露出するので、電線挿入時にその薄肉部に電

線の導線が当たること、ゴムがめくれるおそれがあった。例えば、図13、図14に示す例では、後端面に露出しているゴム栓11の肉厚d1、d2が小さいために、導線がその部分に引っ掛かってめくれやすいという問題があった。また、図15に示す別の例でも、ゴム栓11の内周部が薄肉部11eとして後端面に露出しているので、導線5aがその部分に引っ掛かってめくれの問題を生じやすかった。

【0018】この点、図16に示すように、後端面にゴムの露面11f（図中斜線部）を設けた防水栓もあるが、この場合は、めくれの問題が解消するが、ゴム形状が複雑で、一体成形品でないと作り難いという別の問題が生じていた。

【0019】本発明は、上記事情を考慮し、ゴム栓の破損の可能性を小さくして、高い防水性を維持し、普通の端子を用いた場合も端子による保持力を大きくすることができ、しかも端子に対する係止力も高くすることができ、製作容易な防水栓を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、端子から延びる電線の外周に嵌合され、端子の後端に固着されてコネクタハウジング内に挿入されることにより、コネクタハウジングと電線の隙間をシールする筒状の軟質シール部材と、該軟質シール部材に内蔵され電線挿通方向の圧縮荷重に対抗する反力を発生する硬質の補強部材とからなるコネクタの防水栓において、前記硬質の補強部材は、端子の後端に隣接する環状の基板部と、該基板部から前記軟質シール部材の袋状後端壁の手前まで延びる支持壁とからなることを特徴とする。

【0021】請求項2の発明は、請求項1記載のコネクタの防水栓において、前記支持壁が電線の周方向に間隔をおいて等間隔に複数設けられていることを特徴とする。

【0022】請求項3の発明は、請求項1記載のコネクタの防水栓において、前記支持壁が円筒壁からなることを特徴とする。

【0023】請求項4の発明は、請求項3記載のコネクタの防水栓において、前記円筒壁には周方向に間隔をおいて先端から前記基板部方向に延びる複数のスリットが形成されていることを特徴とする。

【0024】請求項5の発明は請求項1～4のいずれか記載のコネクタの防水栓において、前記支持壁に軟質シール部材と結合する係合孔が形成されていることを特徴とする。

【0025】請求項6の発明は、請求項1～5のいずれか記載のコネクタの防水栓において、前記硬質の補強部材に対して軟質シール部材がモールド成形されていることを特徴とする。

【0026】請求項7の発明は、請求項1～4のいずれか記載のコネクタの防水栓において、前記硬質の補強部

材は、支持壁が軟質シール部材に挿入された上で接着により一体化されていることを特徴とする。

【0027】

【作用】請求項1の発明では、硬質の補強部材の基板部を端子の後端に当たる部分に露出させ、後端部に袋状端壁（袋状後端壁）を配置しているのので、袋状端壁が端子の後端のバリ等に当たって機能低下を生じるようなことがない。袋状端壁にはリヤホルダが当たるが、リヤホルダは端子後端と違い、面で当たるので、袋状端壁を破損するおそれはない。また、袋状端壁が後端にあるので、電線挿入の際に軟質シール部材が剥がれるようなこともない。また、補強部材を前側に配置したので、コネクタハウジングに挿入するときなどに補強部材が脱落するおそれが少なくなり、軟質シール部材との一体性を高めるための係合孔を補強部材に設ける必要がなくなる。よって、補強部材の強度を高めることができ、その分、端子保持力を増大させることができる。また、端子の後端が補強部材の基板部の広い面で係止されるので、端子係止力が非常に大きくなり、特別な端子を使用しなくても、端子から防水栓が外れなくなり、さらに、端子中途挿入に対する矯正効果も安定する。

【0028】請求項2の発明では、支持壁が周方向の連続体でないのので、外方に開きやすくなり、電線挿入を容易にする。

【0029】請求項3の発明では、補強部材の強度が高く、それだけ端子保持力等も増大する。

【0030】請求項4の発明では、円筒壁を外に広げることができ、電線の挿入を容易にする。

【0031】請求項5の発明では、係合孔により軟質シール部材と補強部材が一体結合されることになり、端子保持力が増大する。

【0032】請求項6の発明では、モールド成形により、補強部材と軟質シール部材が強く一体結合されることになり、端子保持力が増大する。

【0033】請求項7の発明では、軟質シール部材と補強部材とを接着により一体化するので、両者を全く別に製作して組み合わせることができ、製造容易である。

【0034】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【0035】図1は実施例の防水栓50を組み込んだコネクタの断面図である。この実施例の防水栓50は、図2にも示すように、筒状のゴム栓51と、その内部に内蔵された硬質の補強部材52とからなる。

【0036】ゴム栓51は、従来同様の加締筒部51bと、その外周の加締用凹部51cとを有する。補強部材52は、図3に示すように、中心に貫通孔52aを有した楕円形（または長円形）で環状の基板部52bと、この基板部52bの後面に楕円の長軸方向に間隔をおいて対向するよう突設された一对の断面略円弧状の支持壁5

2c、52cとを有するものであり、図11に示した従来の補強部材12から係合孔12dを省いた形のものである。そして、補強部材52が、基板部52bを端子3の後端に隣接するよう露出させ、かつ支持壁52cの先端をゴム部材51の袋状後端壁51aの手前まで延ばした状態で、ゴム部材51内に内蔵されている。

【0037】この防水栓50は、図8で示した従来例と同じように、端子3の後端に加締められ、電線5の外周に嵌合された状態で、コネクタハウジング1の端子挿入孔2内に挿入される。その上でリヤホルダ6をコネクタハウジング1の後端に係合することにより、リヤホルダ6は防水栓50を介して端子3を前方に押し付け、端子3を抜け止めする。

【0038】この状態において、防水栓50の補強部材52は、リヤホルダ6と端子3の後端との間をほとんど埋める寸法で位置するので、補強部材52の反力により、リヤホルダ6の力が、ほとんどそのまま端子3に伝えられる。厳密にはゴム栓51の袋状後端壁51aが介在する分だけ、わずかな弾力性を持って伝えられる。また、補強部材52があることで、ゴム栓52が不要に変形しなくなるので、ゴム栓52の内外周によって、一定の均一なシール状態が得られる。

【0039】この場合、端子3の後端には硬質の補強部材52の基板部52bが直接当たっているのので、基板部52bの広い面積A2（図3では便宜的に寸法A2で表す）で端子3の後端を係止することになり、端子係止力が増大し、同時に防水栓50の保持力も増大する。したがって、特別な端子3を使用しなくても、端子3から防水栓50が外れにくくなり、さらに端子3の中途挿入に対する矯正作用も安定する。

【0040】また、ゴム栓51の袋状後端壁51aがリヤホルダ6側にあるので、端子3の後端のバリ等に当たって亀裂を生じるような心配が全くない。リヤホルダ6は端子3と違って、面で当たるので、袋状端壁51aを破損するおそれは全くない。また、袋状後端壁51aが電線挿入側である後端にあるので、電線挿入の際にゴムが剥がれるようなこともない。

【0041】また、補強部材52をゴム栓51の前側位置に配置したので、コネクタハウジング1に防水栓50を挿入するときなどに、補強部材52がゴム栓51から脱落するおそれもなくなくなる。特に、前端には加締筒部51bがあるので、脱落の心配は全くなくなる。さらに、この補強部材52には係合孔を設けていないので、補強部材52の強度を高めることができ、その分だけ、端子保持力を増大させることができる。

【0042】補強部材52の強度を若干犠牲にしても、ゴム栓51との一体性を高めたい場合には、図11に示した従来の補強部材12を、前述の補強部材52の代わりに用いてもよい。図4、図5はその場合の例を示している。なお、これらの図中、図11の従来例と同一部

分、また先の図1の実施例と同一部分は、同一符号を付して説明を省略する。

【0043】なお、補強部材としては、上記以外のものを用いることもできる。

【0044】図6の補強部材72は、貫通孔72aを有する基板部72bの後面に、円筒壁からなる支持壁72cを突設している。この場合の支持壁72cの肉厚等は図1の実施例と同程度にする。この補強部材72を、図1の補強部材52の代わりにゴム栓51に内蔵させ、防水栓を構成する。このような円筒壁からなる支持壁72cを有した補強部材72をゴム栓51に内蔵させた場合は、防水栓の強度をより高めることができる。したがって、端子係止力も大きくなる。但し、周方向に連続した壁があることで、半径方向の柔軟性はなくなる。したがって、電線挿入性は若干悪くなる。

【0045】図7の補強部材82は、半径方向の柔軟性の問題をいくらか解消するものであり、貫通孔82aを有する基板部82bの後面に、円筒壁からなる支持壁82cを突設し、さらに支持壁82cに、周方向に間隔的に先端から基板部82bの方向に延びる複数のスリット82dを設けている。この補強部材82を、図1の補強部材52の代わりにゴム栓51に内蔵させて防水栓を構成した場合、電線挿入性がよく、しかも強度の高い防水栓を得ることができる。

【0046】なお、上記の例では特に断らなかったが、ゴム栓51は補強部材に対してモールド成形してもよいし、予め補強部材の入る穴をあけて成形しておき、後からその穴に補強部材を挿入して、接着剤で補強部材と固定してもよい。

【0047】また、上記実施例では、軟質シール部材としてゴムを例にとったが、それ以外の柔軟性を有する樹脂なども利用することができる。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、軟質シール部材の破損のおそれが少なくなるので、良好なシール性能を常に維持することができる。また、基板部の広い面で端子を直接係止するので、端子保持力が大きく、端子側に特別な工夫をしなくても、使用に耐える。また、端子に対する係止力も高くなるので、電線を曲げた場合にも、端子から防水栓が抜け落ちるようなことがなくなる。さらに、軟質シール部材の形状が特別に複雑な形状ではないから、製作も容易である。

【0049】請求項2の発明によれば、支持壁が外方に開きやすくなるため、電線挿入が容易となる。

【0050】請求項3の発明によれば、補強部材の強度が高くなるため、それだけ端子保持力等も増大する。

【0051】請求項4の発明によれば、円筒形の支持壁であっても、ある程度外側に広げることができるので、電線の挿入が容易となる。

【0052】請求項5の発明によれば、係合孔の存在に

より軟質シール部材が一体結合されることになり、端子保持力が増大する。

【0053】請求項6の発明によれば、モールド成形により軟質シール部材と補強部材が強固に一体結合されるため、端子保持力が増大する。

【0054】請求項7の発明によれば、軟質シール部材と補強部材とを接着により一体化するので、製造容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の防水栓を組み込んだコネクタの断面図である。

【図2】本発明の一実施例の防水栓の斜視図である。

【図3】本発明の一実施例の防水栓における補強部材の斜視図である。

【図4】本発明の他の実施例の防水栓を組み付けた端子の側面図である（但し、防水栓は上半分と下半分で異なる断面で示してある）。

【図5】本発明の他の実施例の防水栓を組み付けたコネクタの一部分を拡大して示す断面図である（但し、防水栓は、上半分と下半分で異なる断面で示してある）。

【図6】本発明のさらに他の実施例における補強部材の斜視図である。

【図7】本発明のさらに他の実施例における補強部材の斜視図である。

【図8】従来の防水栓を組み付けたコネクタの断面図である。

【図9】従来の防水栓を組み付けたコネクタから、端子と防水栓を取り出して示す側面図である（但し、防水栓は、上半分と下半分で異なる断面で示してある）。

【図10】従来の防水栓及び端子後端部の斜視図である。

【図11】従来の防水栓に使用している補強部材の斜視図である。

【図12】従来の防水栓を組み付けたコネクタの一部分を拡大して示す断面図である（但し、防水栓は、上半分と下半分で異なる断面で示してある）。

【図13】従来の他の防水栓の斜視図である。

【図14】従来のさらに他の防水栓の斜視図である。

【図15】従来のさらに他の防水栓に対し電線を挿入しようとしている状態を示す断面図である。

【図16】従来のさらに他の防水栓を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 コネクタハウジング

3 端子

5 電線

50, 60 防水栓

51 ゴム栓（軟質シール部材）

51a 袋状後端壁

12, 52, 72, 82 補強部材

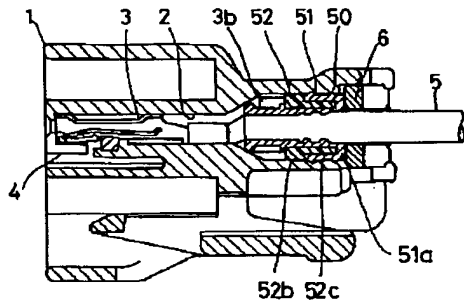
9

10

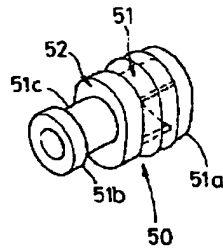
1 2 b, 5 2 b 基板部

1 2 c, 5 2 c 支持壁

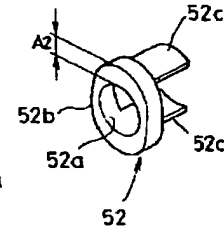
【図 1】



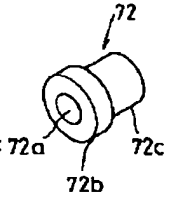
【図 2】



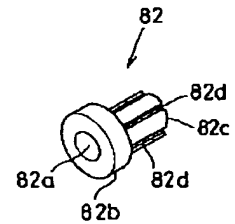
【図 3】



【図 6】

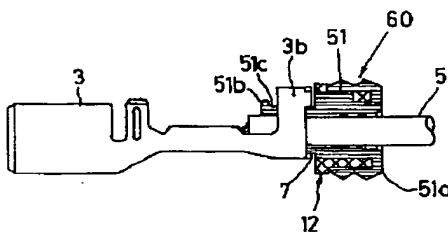


【図 7】

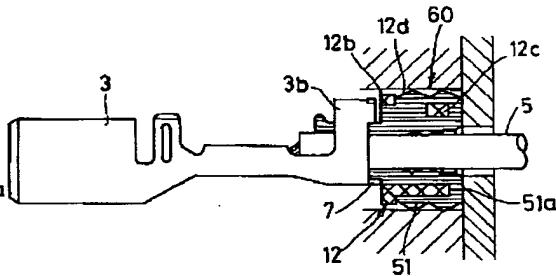


- 1 コネクタハウジング
3 端子
5 電線
50, 60 防水性
51 プラシ (軟質シール部材)
51a 密封機構
12b, 62, 72, 82 補強部材
12b, 52b 基幹部
12c, 52c 支持壁

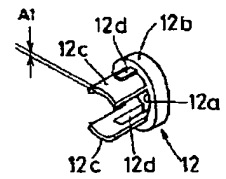
【凶4】



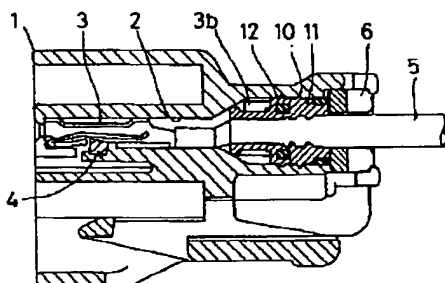
【凶5】



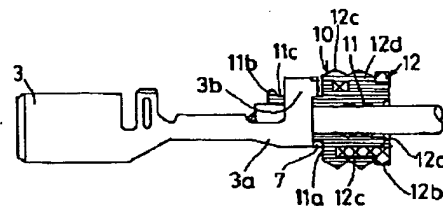
【图 1 1】



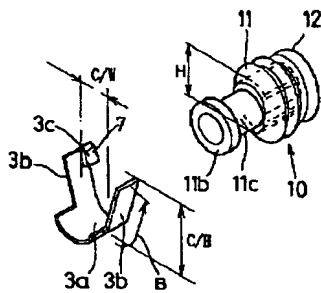
【图 8】



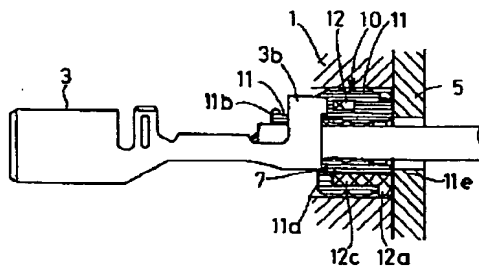
【图 9】



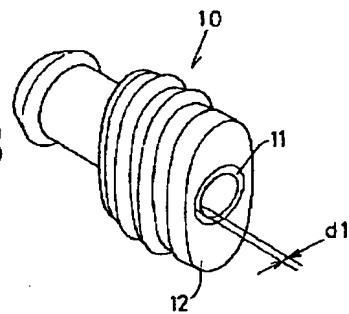
【図10】



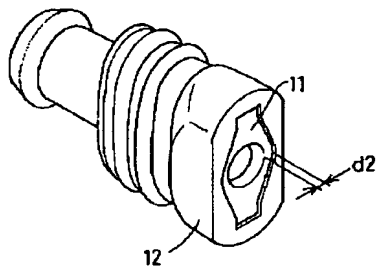
【図12】



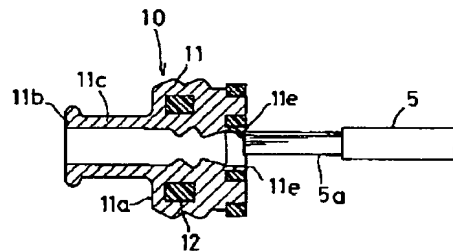
【図13】



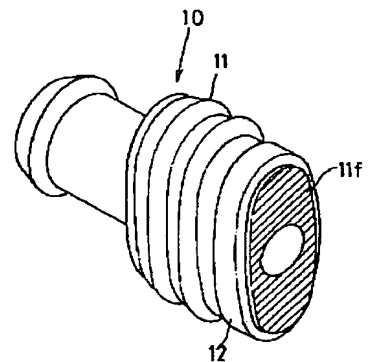
【図14】



【図15】



【図16】



【手続補正書】

【提出日】平成6年5月18日

【手続補正1】

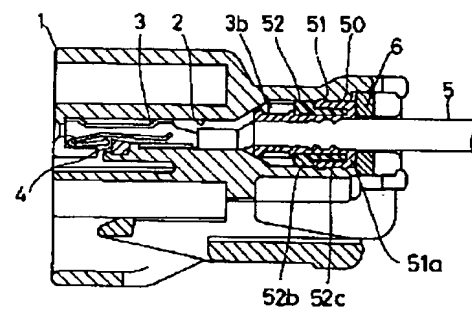
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



- 1 フニタハウジング
- 3 端子
- 5 電線
- 50, 51 防水性
- 51 フォム性（既製シール部材）
- 51a 凸状部材
- 12, 52, 72, 52 補強部材
- 12b, 52b 基板部
- 12c, 52c 支持部

フロントページの続き

(72)発明者 高瀬 平二
静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎
部品株式会社内